



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Sistemas Digitais (IF675)

Prof. Abel Guilhermino

Primeira Prova --- Turma: E2 -- Data: 14/05/2014

NOTA:

Aluno: _____ Matrícula:

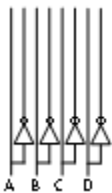
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Questão 1) Dado a expressão booleana: $F = B'.C.D' + (A'.B.C.D' + A.B'.C)'$ encontre:

Porta	Área (mm ²)
AND	10
OR	8
NAND	12
NOR	13
XNOR	15
XOR	14
NOT	3

- a) O **circuito lógico** que representa esta expressão booleana e a **Tabela da verdade** (sem otimizações). Usar portas lógicas de 2 entradas. (usar barramento)(1,0 ponto)
- b) Usando Mapa de Karnaugh, **reduza** ao máximo a expressão booleana e construa o **circuito digital reduzido**. Indicar a área total em mm² para ambos os casos (circuito da letra a) e b)) (Usar portas de 2 entradas, usar barramento e incluir área dos inversores no barramento nas análises) (1,0 ponto)
- c) Observe a expressão a seguir: $F = A'.B.(D' + D.C') + (A+D.A'.C).B = B$
Usando álgebra de Boole, informe se são equivalentes? Responda SIM ou Não.
(1,0 ponto)

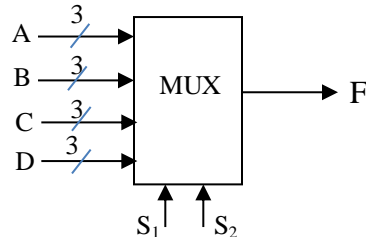
barramento



(Questão 2) Para cada letra abaixo, **Desenhe o circuito digital** das funções abaixo usando apenas portas NOR e NAND. Ou seja, usar apenas NAND nas letras a) e b) e o mesmo para NOR para as letras a) e b). São 4 circuitos no total. (Obs: Não usar o barramento ou inversores nesta questão, apenas NAND ou NOR com duas entradas) (2,0 pontos)

a) $F = (A.C'.(B'+A'))'$ b) $G = (B.C' + D')' + ((C'+B)+D)'$

(Questão 3) **Projete** o circuito digital de um MUX 4x1 com palavras de 3 bits para cada entrada. Use o barramento. (3,0 pontos)



(Questão 4) Projete um circuito Digital que implemente o jogo BATALHA. Deve-se ter duas palavras A (A₁A₀) e B (B₁B₀) de 2 bits cada uma, um botão de Enable (E) e dois LEDs de saída. Os dois jogadores devem colocar as cartas que quiserem. O jogo apenas inicia quando o sinal de Enable for para '1', caso contrário os LEDs permanecem apagados. Quando o sinal de Enable for para '1' então o circuito irá comparar qual a maior carta, sendo representada pela entrada binária. Ganhará o jogador que tiver a maior carta. Para o jogador que ganhar, apenas o LED correspondente ao jogador (LEDA ou LEDB) deverá ser ligado, indicando quem ganhou. Quando for empate ambos os Leds devem acender. (2,0 pontos)

